(2)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

07-298131

(43) Date of publication of application: 10.11.1995

(51)Int.CI.

HO4N 5/235 HO4N 5/232

(21)Application number : 06-089573

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO

LTD

(22)Date of filing:

27.04.1994

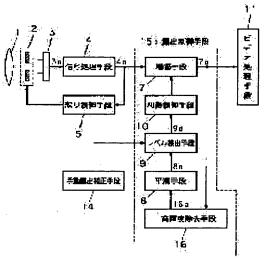
(72)Inventor: MURANAKA YASUAKI

KIHARA TOSHIYUKI

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable automatic exposure correction at the time of backlight by using a high luminance elimination device, a smoothing device, a level detector and an exposure controller to implement exposure control based on a high luminance elimination signal obtained through elimination of the high luminance part of a proper exposure signal. CONSTITUTION: A light made incident by a lens 1 is given to an aperture 2, in which the luminous quantity is controlled and given to a CCD 3 being an image pickup element from an optical system and the CCD 3 converts the light into a luminance signal 3a corresponding to the intensity of the light.' The luminance signal 3a is processed by a signal processing unit 4 to be an exposure signal represented by a voltage and outputted to an aperture controller 5 and an exposure controller 15. Then the aperture controller 5 controls the aperture 2



Furthermore, the exposure signal 4a is amplified by an amplifier 7 to eliminate (16) the high luminance signal in excess of a threshold level, the resulting signal is smoothed by a smoothing circuit 8 and a smoothing signal is outputted to a level detector 9 and the gain is controlled up to a present reference voltage by a control circuit 10. Then the exposure is controlled based on the high luminance elimination signal of the proper exposure signal by a controller 15.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

so as to keep the exposure signal 4a proper.

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

Best Available Copy

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-298131

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FΙ

技術表示箇所

H 0 4 N 5/235

5/232

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平6-89573

(22) 出願日

平成6年(1994)4月27日

(71)出顧人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 村仲 保明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 木原 寿之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

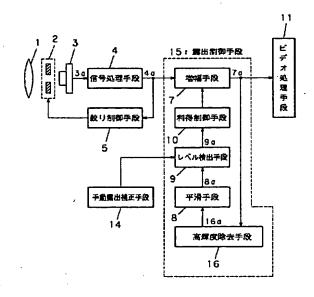
(74)代理人 弁理士 小鍜治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57)【要約】

【目的】 逆光時に自動露出補正ができる撮像装置を提供する。

【構成】 光学系から入射した光を輝度信号3aに変換するCCD3と、輝度信号3aを露出信号4aに変換する信号処理手段4と、露出信号4aを増幅し適正露出信号7aを出力する露出制御手段15とを備え、露出信号4aを増幅する増幅手段7と、閾値を超える高輝度部分の信号を除去する高輝度除去手段16と、高輝度除去信号16aを平滑化する平滑手段8と、設定された基準電圧と比較し平滑信号8aを補正するレベル検出手段9と、増幅手段7の利得を制御する利得制御手段10とで構成された露出制御手段15により、適正露出信号7aの高輝度部分を除去した高輝度除去信号16aを基に露出制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光学系から入射した光を輝度信号に変換す る撮像素子と、輝度信号を露出信号に変換する信号処理 手段と、露出信号を増幅し適正露出信号を出力する露出 制御手段とを有する撮像装置であって、前記露出制御手 段は、前記露出信号を増幅する増幅手段と、所定の閾値 を超える高輝度部分の信号を除去する高輝度除去手段 と、高輝度部分が除去された信号を平滑化する平滑手段 と、設定された基準電圧と比較し前記平滑信号が出力し た平滑信号を補正するレベル検出手段と、前記レベル検 10 出手段の出力に基づき前記増幅手段の利得を制御する利 得制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】前記基準電圧を設定する設定手段が、前記・ 閾値を設定する設定手段をも兼用することを特徴とする 請求項1記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は撮像装置に関するもので ある。

[0002]

【従来の技術】近年、音声情報に加えて撮像装置で撮影 した映像情報を伴って通信するテレビ会議システムやテ レビ電話が普及しつつあり、これ等に用いる撮像装置は CCD(電荷結合素子)等の撮像素子を利用し光の強度 を電気信号に変換して撮影している。ところで、撮像装 置による室内での撮影に際し、人物の背後に天井に配置 された蛍光燈等の照明用光源があると逆光となるので、 撮影対象である人物を適正露出に保つことが困難になり 露出不足を来してしまう。このため、逆光時には自動あ るいは手動により露出補正を行う必要があり、CPU (中央処理装置) を用いた高級機種ではプログラム処理 等により自動的に露出補正を行い、CPUを用いない普 及機種では手動により露出補正を行っている。

【0003】以下の説明では、CPUを用いない普及機 種の撮像装置について説明する。図8は従来の撮像装置 の露出制御を示すブロック図である。

【0004】図8において、レンズ1より入射した光は 絞り2により光量を制御され、光学系から撮像素子の一 例としてのCCD3へと進みCCD3により光の強さに 応じた輝度信号3 aへと変換される。輝度信号3 aは信.40 号処理手段4で処理されて電圧で表わされた露出信号4 aとなり、絞り制御手段5及び露出制御手段6へ出力さ れる。絞り制御手段5は露出信号4 a の値を適正値に保 つように絞り2の絞り込みを制御し、増幅手段7と平滑 手段8とレベル検出手段9と利得制御手段10とで構成 された露出制御手段6は、露出信号4aを増幅した適正 露出信号7 a の値(実際は平滑化した値)を一定のレベ ルに保つように制御してビデオ処理手段11に出力す

【0005】以下、適正露出信号の値を一定のレベルに 50 を利得制御手段10に出力するが、平滑信号8aのレベ

保つ露出制御手段の露出制御処理について詳述する。

【0006】図9(a)、(b)は従来の撮像装置で撮 影した被写体を示す図、図10(a)、(b)は従来の 撮像装置で撮影した被写体に対応する適正露出信号を示 す図であり、図11(a)、(b)は従来の撮像装置で 撮影した被写体に対応する平滑信号を示す図、図12は 従来の撮像装置の平滑信号とレベル信号の相関関係を示 す図であり、図13は従来の撮像装置のレベル信号と増 幅手段の利得との相関関係を示す図、そし7図14

(a)~(c)は従来の撮像装置で撮影した被写体に対 応する増幅処理後の適正露出信号を示す図である。

【0007】図9 (a) に示す被写体12を撮像装置で 撮影すると、この場合は順光であるので信号処理手段4 が出力する露出信号4aを増幅手段7で増幅し7図10 (a) に示す適正露出信号7aとし、ビデオ処理手段1 1に出力するに際し、平滑手段8側にも分岐させる。適 正露出信号7aは垂直周期と水平周期の両方を示しても 良いが、ここでは簡略化のために垂直周期のみを示すこ とにする。

【0008】平滑手段8は適正露出信号7aを平滑化し て、図11 (a) に示す平滑信号8 a としレベル検出手 段9に出力する。レベル検出手段9は予め設定された基 準電圧と入力した平滑信号8 a のレベルとを比較し、入 力した平滑信号のレベルを基準電圧のレベルまで補正す るために、平滑信号8 a のレベルに対応したレベル信号 9 a を利得制御手段10に出力する。この時、平滑信号 8 a とレベル信号 9 a との相関関係に図12に示すよう になり、平滑信号8 a の値が大きくなるとレベル信号9 aの値は低下する。そして図13に示すように、利得制 30 御手段10に入力するレベル信号9aの値は増幅手段7 の利得と正比例するので、平滑信号8 a の値が大きくな ると利得制御手段10は増幅手段7の利得を低下させ、 逆に平滑信号8aの値が低下すると利得制御手段10は 増幅手段7の利得を上昇させ、平滑信号8 a の値を基準 電圧の値まで補正して一定のレベルに保つ。以上の一連 の流れにより適正露出信号7 a の値も一定のレベルに保 たれ、図14(a)に示す増幅処理後の適正露出信号7 aの被写体12の主要部に対応する部分の信号値は、適 正露出を維持していることを示している。

【0009】図9(b)に示す被写体12を撮像装置で 撮影すると、この場合は背景に光源13があり逆光とな るので増幅手段7で増幅した適正露出信号7aに図10 (b) に示すようになり、光源13の影響で光源13に 対応する高輝度部分の信号値が突出している。これに伴 い図11(b)に示す平滑信号8aのレベルは大幅に上 昇している。レベル検出手段9は予め設定された基準電 圧と入力した平滑信号8 a のレベルとを比較し、入力し た平滑信号のレベルを基準電圧のレベルまで補正するた めに、平滑信号8 a のレベルに対応したレベル信号9 a

ルが突出して高いので平滑信号8aのレベルを引き下げ る方向に補正する。この結果、図14(b)に示す増幅 処理後の適正露出信号7 a の被写体12の主要部に対応 する部分の信号値は、適正露出を大幅に下回り露出不足 であることを示している。

【0010】露出不足を惹起しないためには、レベル検 出手段9で設定する基準電圧を引き上げれば良い。この ために手動露出補正手段14を作動させ、レベル検出手 段9で設定する基準電圧をプラス側に補正する。すると 図14(c)に示すように、増幅処理後の適正露出信号 10 7 a の被写体12の主要部に対応する部分の信号値は、 図14(a)に示す場合と同様に適正露出を維持するこ とができる。

[0011]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上の ような従来の撮像装置の構成では、逆光補正を行うため には手動露出補正手段14を作動させなければならず、 利用者が手動露出補正手段14の作動を怠ると肝心な被 写体12の主要部が露出不足に陥るという問題点を有し

【0012】本発明は、以上の問題点を解決し、逆光時 に自動露出補正ができる撮像装置を提供することを目的 とする.

[0013]

【課題を解決するための手段】以上の問題点を解決する ために本発明は、光学系から入射した光を輝度信号に変 換する撮像素子と、輝度信号を露出信号に変換する信号 処理手段と、露出信号を増幅し適正露出信号を出力する 露出制御手段とを備え、露出信号を増幅する増幅手段 と、閾値を超える高輝度部分の信号を除去する高輝度除 30 去手段と、高輝度除去信号を平滑化する平滑手段と、設 定された基準電圧と比較し平滑信号を補正するレベル検 出手段と、増幅手段の利得を制御する利得制御手段とで 構成された露出制御手段により、適正露出信号の高輝度 部分を除去した高輝度除去信号を基に露出制御を行う。

[0014]

【作用】この構成により、閾値を超える髙輝度部分を髙 輝度除去手段が除去するため、逆光撮影の場合でも光源 の影響を排除でき適正露出を自動的に維持できる。

[0015]

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を 説明するが、従来例と同一の部分には同一の符号を付し ている。

【0016】図1は本発明の一実施例における撮像装置 の露出制御を示すプロック図である。

【0017】図1において、レンズ1より入射した光は 絞り2により光量を制御され、光学系から撮像素子の一 例としてのCCD3へと進みCCD3により光の強さに 応じた輝度信号3aへと変換される。輝度信号3aは信

aとなり、絞り制御手段5及び露出制御手段15へ出力 される。絞り制御手段5は露出信号4aの値を適正値に 保つように絞り2の絞り込みを制御し、増幅手段7と平 滑手段8とレベル検出手段9と利得制御手段10と髙輝 度除去手段16とで構成された露出制御手段15は、露 出信号4aを増幅した適正露出信号7aの値(実際は平 滑化した値)を一定のレベルに保つように制御してビデ オ処理手段11に出力する。

【0018】以下、適正露出信号の値を一定のレベルに 保つ露出制御手段の露出制御処理について詳述する。

【0019】図2(a)、(b)は本発明の一実施例に おける撮像装置で撮影した被写体を示す図、図3

- (a)、(b)は本発明の一実施例における撮像装置で 撮影した被写体に対応する露出信号を示す図、図3
- (c) は本発明の一実施例における撮像装置で撮影した 被写体に対応する高輝度部分を除去した適正露出信号を 示す図であり、図4(a)、(b)は本発明の一実施例 における撮像装置で撮影した被写体に対応する平滑信号 を示す図、そして図5(a)、(b)は本発明の一実施 20 例における撮像装置で撮影した被写体に対応する増幅処 理後の適正露出信号を示す図である。

【0020】図2(a)に示す被写体12を撮像装置で 撮影すると、この場合は順光であるので信号処理手段4 が出力する露出信号4aを増幅手段7で増幅して図3

(a) に示す適正露出信号 7 a とし、ビデオ処理手段 1 1に出力するに際し、高輝度除去手段16側にも分岐さ せる。適正露出信号7 a は垂直周期と水平周期の両方を 示しても良いが、ここでは簡略化のために垂直周期のみ を示すことにする。

【0021】高輝度除去手段16には予め閾値(しきい ち)を設定しておき、適正露出信号7aの閾値を超える 部分を除去して最大限閾値に止め、閾値以下の部分はそ のままの値にしておく。ここで閾値は、被写体12に対 応する部分の適正露出信号7 a の値より若干高めに設定 しておく必要がある。

【0022】図2(a)に示す被写体12の場合には、 順光のために適正露出信号7aが閾値を超える値を取る ことがないので、高輝度除去手段16は適正露出信号7 aをいじることなくそのままの形で高輝度除去信号16 aとして平滑手段8に出力する。平滑手段8は高輝度除 去信号16aを平滑化して、図4(a)に示す平滑信号 8 a としレベル検出手段 9 に出力する。レベル検出手段 9は予め設定された基準電圧と入力した平滑信号8 a の レベルとを比較し、入力した平滑信号8 a のレベルを基 準電圧のレベルまで補正するために、平滑信号8aのレ ベルに対応したレベル信号9aを利得制御手段10に出 力する。この時、平滑信号8 a とレベル信号9 a との相 関関係は図12に示す従来例と同様になり、平滑信号8 aの値が大きくなるとレベル信号9aの値は低下する。 号処理手段4で処理されて電圧で表わされた露出信号450 そして図13に示すように、利得制御手段10に入力す

るレベル信号 9 a の値は増幅手段 7 の利得と正比例するので、平滑信号 8 a の値が大きくなると利得制御手段 1 0 は増幅手段 7 の利得を低下させ、逆に平滑信号 8 a の値が低下すると利得制御手段 1 0 は増幅手段 7 の利得を上昇させ、平滑信号 8 a の値を基準電圧の値まで補正して一定に保つ。以上の一連の流れにより適正露出信号 7 a の値も増幅処理後は一定のレベルに保たれ、図 5

(a) に示す増幅処理後の適正露出信号 7 a の被写体 1 2 の主要部に対応する部分の信号値は、適正露出を維持していることを示している。

【0023】図2(b)に示す被写体12を撮像装置で 撮影すると、この場合は背景に光源13があり逆光とな るので増幅手段7で増幅した適正露出信号7aに図3

(b) に示すようになり、光源13の影響で光源13に 対応する高輝度部分の信号値が突出している。このよう に関値を超えた高輝度部分は図3(c)に示すように高 輝度除去手段16で除去されて最大限関値に止められ、 高輝度除去信号16aとして平滑手段8に出力される。 平滑手段8は高輝度除去信号16aを平滑化して、図4

(b)に示す平滑信号8aとしレベル検出手段9に出力20 する。因に、この平滑信号8aは高輝度部分を除去して平滑化しているので、図4(a)に示す順光撮影時の平滑信号8aとほとんど同じレベルである。レベル検出手段9は予め設定された基準電圧と入力した平滑信号8aのレベルを基準電圧のレベルまで補正するために、平滑信号8aのレベルに対応したレベル信号9aを利得制御手段10に出力し、利得制御手段10は平滑信号8aの値を基準電圧の値まで補正して一定に保つ。以上の一連の流れにより適正露出信号7aの値も増幅処理後は一定のレベルに30保たれ、図5(b)に示す増幅処理後の適正露出信号7aの被写体12の主要部に対応する部分の信号値は、適正露出を維持していることを示している。

【0024】なお、手動で露出補正をしたい場合には、 従来例と同様に手動露出補正手段14を作動させ、レベル検出手段9で設定する基準電圧をプラス側に補正する ことにより適正露出を維持することができる。

【0025】図6、図7は本発明の一実施例における撮像装置の露出制御手段の回路図である。図6において、点線で囲まれたブロックとその符号に図1における各手 40段のブロックとその符号に対応している。尚、VR はレベル検出手段9の基準電圧の設定部に相当し、VBは高輝度除去手段16の関値の設定部に相当する。適正露出信号7aはRiを介してQiのエミッタに出力され、R2とR3とで設定されたバイアス電圧にGiのベースエミッタ間飽和電圧を加えて決定される電圧により、関値を超える適正露出信号7aは除去され最大限関値に止められる。その後平滑手段8で平滑された平滑信号8aはVRiの基準電圧と比較され、VRiの基準電圧に対して平滑信号8aが高ければレベル信号9aを低50

6

下させ、逆に平滑信号8aが低ければレベル信号9aを 上昇させるようにレベル検出手段9aで制御されてレベ ル信号9aとして利得制御手段10へ出力する。

【0026】ここで、露出制御手段15をIC回路により量産化した場合、適正露出信号7aには増幅手段7の内部回路の直流バイアス電圧の影響によりある程度のばらつきが生じる。このような適正露出信号7aのばらつきに対して、VRIの基準電圧及びVR2の閾値は変化させる必要があり、VRIとVR2で調整できる。ここで適正露出信号7aの電圧の変化方向とVRとVR2の適性値はいずれも同一方向なので、VRの代わりに適切な抵抗値のR9をVR1とQ1のベース間に接続することでVR2を削除することができる。図7はこうして図6からVR2を削除した回路図である。この結果、ボリュームの調整作業の削減と部品材料費の低減を実現することができる。

【0027】また本発明は、光学系から先の信号レベルの制御についての例で示したが、光学系の絞り2の絞り制御手段5においても同様に本発明を応用することができる。

[0028]

【発明の効果】本発明の撮像装置は、光学系から入射した光を輝度信号に変換する撮像素子と、輝度信号を露出信号に変換する信号処理手段と、露出信号を増幅し適正露出信号を出力する露出制御手段とを備え、露出信号を増幅する増幅手段と、関値を超える高輝度部分の信号を除去する高輝度除去手段と、高輝度除去信号を平滑化する平滑手段と、設定された基準電圧と比較し平滑信号を補正するレベル検出手段と、増幅手段の利得を制御する利得制御手段とで構成された露出制御手段により、適正露出信号の高輝度部分を除去した高輝度除去信号を基に露出制御を行う。

【0029】この構成により、閾値を超える高輝度部分 を高輝度除去手段が除去するため、逆光撮影の場合でも 光源の影響を排除でき適正露出を自動的に維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における撮像装置の露出制御 を示すプロック図

【図2】(a)は本発明の一実施例における撮像装置で 撮影した被写体を示す図

(b) は本発明の一実施例における撮像装置で撮影した 被写体を示す図

【図3】(a)は本発明の一実施例における撮像装置で 撮影した被写体に対応する適正露出信号を示す図

- (b) は本発明の一実施例における撮像装置で撮影した 被写体に対応する適正露出信号を示す図
- (c) は本発明の一実施例における撮像装置で撮影した 被写体に対応する高輝度部分を除去した適正露出信号を 示す図
- 【図4】(a)は本発明の一実施例における撮像装置で

撮影した被写体に対応する平滑信号を示す図

- (b) は本発明の一実施例における撮像装置で撮影した 被写体に対応する平滑信号を示す図
- 【図5】(a)は本発明の一実施例における撮像装置で 撮影した被写体に対応する増幅処理後の適正露出信号を 示す図
- (b) は本発明の一実施例における撮像装置で撮影した 被写体に対応する増幅処理後の適正露出信号を示す図
- 【図6】本発明の一実施例における撮像装置の露出制御 手段の回路図
- 【図7】本発明の一実施例における撮像装置の露出制御 手段の回路図
- 【図8】従来の撮像装置の露出制御を示すプロック図
- 【図9】 (a) は従来の撮像装置で撮影した被写体を示す図
- (b) は従来の撮像装置で撮影した被写体を示す図
- 【図10】(a)は従来の撮像装置で撮影した被写体に 対応する適正露出信号を示す図
- (b) は従来の撮像装置で撮影した被写体に対応する適 正露出信号を示す図
- 【図11】(a)は従来の撮像装置で撮影した被写体に 対応する平滑信号を示す図
- (b) は従来の撮像装置で撮影した被写体に対応する平 滑信号を示す図
- 【図12】従来の撮像装置の平滑信号とレベル信号の相 関関係を示す図

【図13】従来の撮像装置のレベル信号と増幅手段の利

- 【図14】(a)は従来の撮像装置で撮影した被写体に 対応する増幅処理後の適正露出信号を示す図
- (b) は従来の撮像装置で撮影した被写体に対応する増幅処理後の適正露出信号を示す図
- (c)は従来の撮像装置で撮影した被写体に対応する増幅処理後の適正露出信号を示す図

【符号の説明】

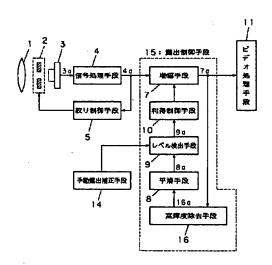
得との相関関係を示す図

- 10 1 レンズ
 - 2 絞り
 - 3 CCD
 - 4 信号処理手段
 - 5 絞り制御手段
 - 6 露出制御手段
 - 7 増幅手段
 - 8 平滑手段
 - 9 レベル検出手段
 - 10 利得制御手段
- 20 11 ビデオ処理手段
- 12 被写体
 - 13 光源
 - 14 手動露出補正手段
 - 15 露出制御手段

(b)

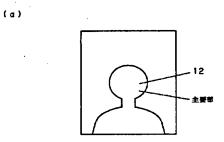
16 高輝度除去手段

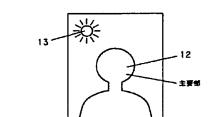
【図1】

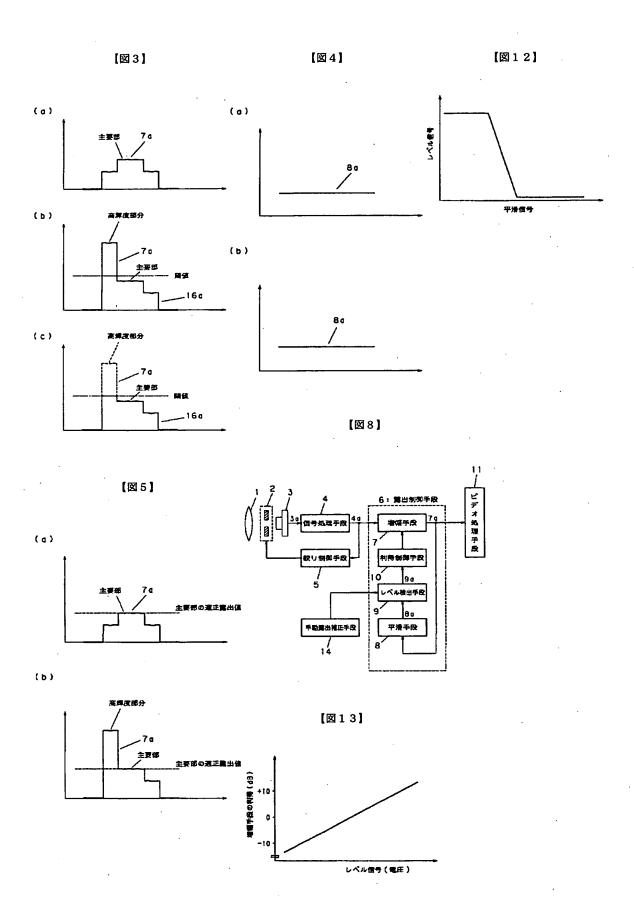


r Par

[図2]

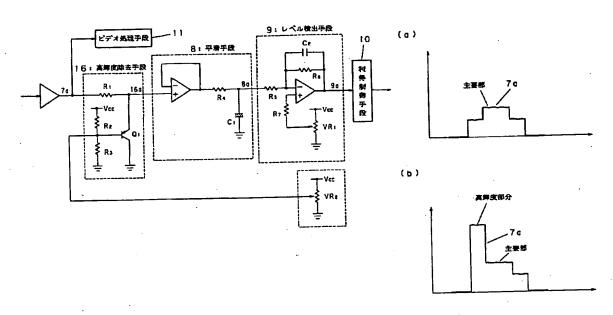




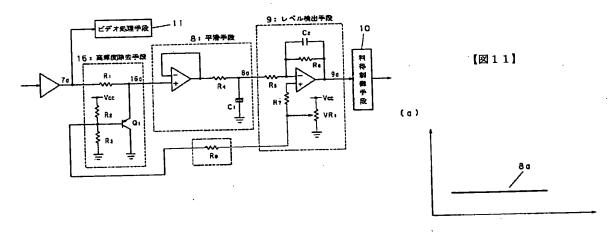


【図6】

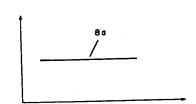
【図10】



[図7]



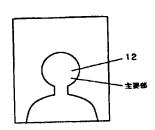
(b)



【図9】

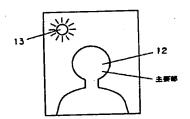
[図14]

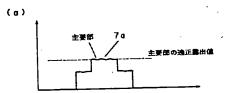
(a)



(b)

(1)





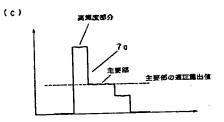
(b)

高輝度部分

主要部

7 c

主要部の適正電出復



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
\square REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.